

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

CLIPPEDIMAGE= JP402027843A  
PUB-NO: JP402027843A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02027843 A  
TITLE: PROGRAMMABLE CONTROLLER  
PUBN-DATE: January 30, 1990  
INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
WATANABE, TAKASHI  
INT-CL\_(IPC): H04L012/42

US-CL-CURRENT: 714/712

ABSTRACT:

PURPOSE: To allow the user to use a loopback function freely by including a loopback execution instruction to a user sequence program and executing the loopback.

CONSTITUTION: A user sequence program storage means 11 storing a user sequence program having a loopback execution instruction and a fault local station setting storage means 12 setting and storing a faulty local station are provided in the controller. A discrimination means 13 discriminates whether or not a program read from the user sequence program storage means 11 is a loopback instruction. In the case of the loopback instruction, a faulty local station is disconnected from the network based on the input from the fault local station setting storage means 12 by the data transmission means 16 to attain data transmission. Thus, it is possible to execute loopback by the sequence instruction. Thus, the loopback is tested easily.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-27843

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月30日

H 04 L 12/42

8529-5K

H 04 L 11/00

3 3 1

審査請求 未請求 請求項の致 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 プログラマブルコントローラ

⑯ 特 願 昭63-177722

⑰ 出 願 昭63(1988)7月16日

⑱ 発 明 者 渡 辺 孝 愛知県名古屋市中区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

プログラマブルコントローラ

##### 2. 特許請求の範囲

マスター局と複数のローカル局とを二重ループ系伝送路を用い接続してネットワークを構成したプログラマブルコントローラにおいて、ループバック実行命令を有するユーザシーケンスプログラムを記憶するユーザシーケンスプログラム記憶手段と、このユーザシーケンスプログラム記憶手段から読出されたプログラムが上記ループバック実行命令であるか否かを判別する判別手段と、ループバック実行命令でない場合に、マスター局から各ローカル局に二重ループ系伝送路の正ループを介してデータを伝送するデータ伝送手段と、異常ローカル局を設定し記憶する異常ローカル局設定記憶手段と、上記判別手段がループバック実行命令であると判断した際に、上記異常ローカル局設定記憶手段からの入力に基づき、異常ローカル局をネットワークから切離してデータ伝送を行

なうループバック時データ伝送手段とを具備することを特徴とするプログラマブルコントローラ。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、二重ループ系伝送路を有するプログラマブルコントローラ、特にループバック制御方式の改良に関するものである。

(従来の技術)

第3図は、二重ループ系伝送路を有する従来のプログラマブルコントローラのネットワーク構成図であり、図中、(1)はネットワークのマスター局、(2a)、(2b)、(2c)はネットワークのローカル局、(3)は二重ループ系伝送路の正ループ、(4)は同相の副ループ、(5)は正ループ(3)を伝わるデータの流れである。

第4図は、従来のプログラマブルコントローラにおけるループバック実行時のネットワーク構成図であり、図中、第3図と同一符号は同一又は相当部分を示す。(6)は異常ローカル局である。

従来の二重ループ系伝送路を有するプログラマ

ブルコントローラは上記のように構成され、マスター局 (1) から送信されたデータは、第3図に矢印 (5) で示すように正ループ (3) を伝送路として伝わり、ローカル局 (2a), (2b), (2c) を順次通ってマスター局 (1) に戻される。

一方、第4図に示すようにネットワーク中に異常ローカル局 (6) が存在する場合には、マスター局 (1) から送信されたデータは、第4図に矢印 (5) で示すように正ループ (3) を伝送路としてローカル局 (2a) に伝わるが、ローカル局 (2a) から送信されるデータは、副ループ (4) を伝送路としてマスター局 (1) に伝わり、さらにローカル局 (2c) へ伝わる。ローカル局 (2c) から送信されたデータは、正ループ (3) を伝送路としてマスター局 (1) に戻される。

このように、異常ローカル局 (6) が伝送路上に存在する場合には、ループバック機能を用い異常ローカル局 (6) を通さずに、データの伝送を行なう。

(発明が解決しようとする課題)

ループバック実行命令でない場合に、マスター局から各ローカル局に二重ループ系伝送路の正ループを介してデータを伝送するデータ伝送手段と、異常ローカル局を設定し記憶する異常ローカル局設定記憶手段と、上記判別手段がループバック実行命令であると判断した際に、上記異常ローカル局設定記憶手段からの入力に基づき、異常ローカル局をネットワークから切離してデータ伝送を行なうループバック時データ伝送手段とを設けるようにしたものである。

(作用)

この発明においては、ユーザシーケンスプログラムにループバック実行命令が含まれており、このループバック実行命令の実行により、ループバックが実行される。このため、ユーザが自由にループバック機能を使うことが可能となる。

(実施例)

第1図は、この発明に係るプログラマブルコントローラの一実施例を示す全体構成図である。この実施例は、第1図からも明らかなようにループ

上記のような二重ループ系伝送路を有する従来のプログラマブルコントローラでは、ループバック機能は、異常ローカル局 (6) がなければ実行されず、この機能をテストするには、異常ローカル局 (6) に相当する異常を作らなければならないという課題があった。

この発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、ユーザが自由にループバック機能を使うことができるプログラマブルコントローラを得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明に係るプログラマブルコントローラは、マスター局と複数のローカル局を二重ループ系伝送路を用い接続してネットワークを構成したプログラマブルコントローラにおいて、ループバック実行命令を有するユーザシーケンスプログラムを記憶するユーザシーケンスプログラム記憶手段と、このユーザシーケンスプログラム記憶手段から読出されたプログラムが上記ループバック実行命令であるか否かを判別する判別手段と、

バック実行命令を有するユーザシーケンスプログラムを記憶するユーザシーケンスプログラム記憶手段 (11)、および異常ローカル局を設定し記憶する異常ローカル局設定記憶手段 (12) をそれぞれ設け、判別手段 (13) において、上記ユーザシーケンスプログラム記憶手段 (11) から読出されたプログラムが上記ループバック命令であるか否かを判別し、ループバック命令でない場合には、データ伝送手段 (14) により、マスター局から各ローカル局に二重ループ系伝送路の正ループを介してデータを伝送させるとともに、ループバック命令である場合には、ループバック時データ伝送手段 (15) により、上記異常ローカル局設定記憶手段 (12) からの入力に基づき、異常ローカル局をネットワークから切離してデータ伝送を行なわせるように構成されている。

なお、第1図の実施例に使用されるプログラマブルコントローラのハードウェア構成図は、第3図および第4図に示す従来のものと同一である。

次に、上記実施例の動作を、第2図に示すフ

ローチャートを参照しながら説明する。

まず、第2図のステップ(21)でユーザシーケンスプログラムの読込みを行なう。このユーザシーケンスプログラムには、ループバックを実施するためのループバック実行命令、およびどのローカル局でループバックを実施するのかの情報がある。プログラムの形で組込まれている。

ここで、ローカル局(2b)が異常ローカル局(8)として定められているとすると、まず、ステップ(22)で読込まれたプログラムがループバック実行命令であるか否かを判別し、ループバック実行命令でない場合には、ステップ(23)で通常のデータ伝送を行なう。すなわち、第3図に示すようにマスター局(1)からのデータを、各ローカル局(2a),(2b),(2c)に二重ループ系伝送路の正ループ(3)を伝送路として伝送し、ローカル局(2c)からのデータをマスター局(1)に戻す。

一方、ステップ(22)でループバック命令であると判断された場合には、ステップ(24)でローカル局(2b)を異常ローカル局(8)としてネットワーク

から切離し、ステップ(25)でループバック時のデータ伝送を行なう。すなわち、マスター局(1)から送信されたデータは、第4図に示すように正ループ(3)を伝送路としてローカル局(2a)に伝えられるとともに、ローカル局(2a)から送信されるデータは、副ループ(4)を伝送路としてマスター局(1)に伝わり、さらにローカル局(2c)へ伝わる。またローカル局(2c)から送信されたデータは、正ループ(3)を伝送路としてマスター局(1)に戻される。

しかして、異常ローカル局(8)が突如に存在したときの従来の動作と同一の動作となる。

(発明の効果)

この発明は以上説明したとおり、シーケンス命令によってループバックを実行させることができるので、ループバックのテストが容易となり、また任意のローカル局1局をネットワークから切離すことができ、保守等が簡単になる等の効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

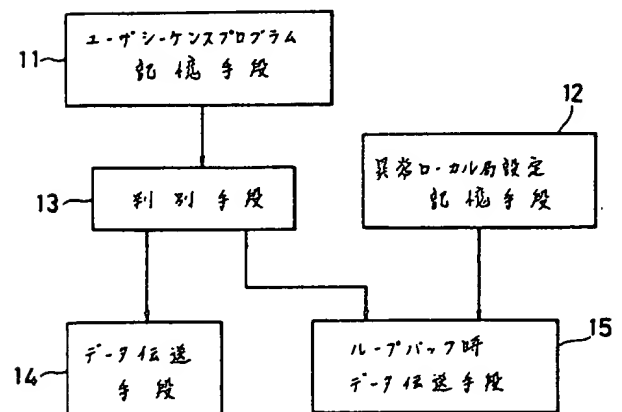
第1図はこの発明の一実施例を示すプログラマブルコントローラの全体構成図、第2図はその動作を示すフローチャート、第3図は従来のプログラマブルコントローラを示すネットワーク、第4図はループバック時のネットワーク構成を示す第3図相当図である。

- (11) …ユーザシーケンスプログラム記憶手段、
- (12) …異常ローカル局設定記憶手段、
- (13) …判別手段、
- (14) …データ伝送手段、
- (15) …ループバック時データ伝送手段。

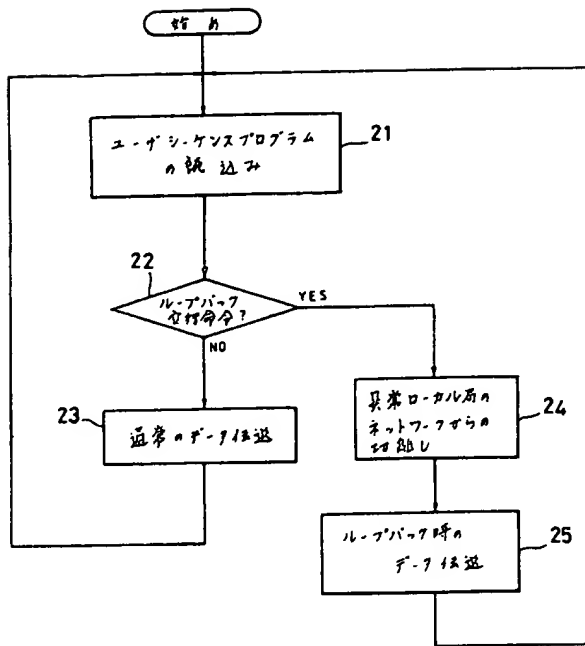
なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

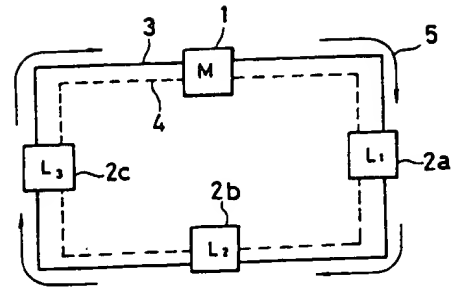
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

